

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	53 (1902)
Heft:	6
Artikel:	Der weite Pflanzverband
Autor:	Guttenberg, A.v.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-767191

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

eine dichte Auspflanzung der Vertiefungen mit „Dünenhafer“, um rasch den nötigen Auftrag zu erzielen.

Will man dagegen stellenweise die Düne abtragen, so wird der „Dünenhafer“ oder das Reisig ausgerissen oder abgeschnitten und, wenn erforderlich, der Boden mit der Haue gelockert.

Wo durch den Wellenschlag die Böschungen der Littoraldüne gefährdet sind, werden am Fuße derselben mehrere Reihen von Pfählen eingerammt (brise-lame) oder man verkleidet die Böschung mit dicht nebeneinander eingesetzten Reiswellen.

Für die Instandhaltung der Littoraldüne in den Departementen der Gironde und der Landes gibt Frankreich jährlich Fr. 80,000 bis Fr. 100,000 aus.

Die in den französischen Alpen zur Bändigung der Wildwasser und Flüsse vorgenommenen Aufforstungen und Verbauungen einerseits und die Befestigung der Dünen und die Entwässerung und Aufforstung der Landes andererseits sind die großartigsten Arbeiten, welche je ein europäischer Staat zur Hebung der Bodenkultur und zum Schutze ganzer Landstriche gegen elementare Gewalten ausgeführt hat.

Die praktische, zielbewußte Art und Weise, mit der Frankreich diese Meliorationsarbeiten an die Hand genommen und mit den größten Erfolgen durchgeführt hat, hätte uns Schweizern schon längst ein Vorbild sein sollen, wie wir bei der Sanierung unserer zahlreichen Wildbäche vorzugehen haben. — Die Einheitlichkeit in der Organisation und Durchführung solch großer und schwieriger Arbeiten ist die Grundbedingung für ihr Gelingen.



Der weite Pflanzverband.

Unter diesem Titel hat der verehrte Herausgeber dieser Zeitschrift im Septemberhefte 1901 derselben sich gegen die in letzter Zeit von mehreren Seiten befürwortete Anwendung eines weiteren Pflanzverbandes, insbesondere bei Fichtenkulturen, und für die Beibehaltung des in der Schweiz dermalen vorwiegend angewendeten Verbandes von 1,2 Meter Pflanzenabstand, oder von circa 7000

Pflanzen per Hektar, ausgesprochen. Herr Dr. Fankhauser hat sich dabei besonders auch auf einen von mir im österreichischen Reichsforstverein über diesen Gegenstand gehaltenen Vortrag bezogen¹ und ist bestrebt, den dort von mir unter bestimmten Voraussetzungen empfohlenen weiteren Pflanzverband als für die künftige Entwicklung und die Verwertbarkeit der Bestände entschieden nachteilig hinzustellen. Herr Dr. Fankhauser erweist mir zunächst eine unverdiente Ehre, indem er mich als den „eifrigsten Befürworter“ des weiten Pflanzverbandes bezeichnet. Schon der Titel meines Vortrages, welcher lautete: „Unter welchen Verhältnissen ist ein weiter Pflanzverband zulässig? Welches sind die Vorteile und Nachteile eines solchen?“ lässt erkennen, daß ich keineswegs unter allen Umständen eine größere Pflanzweite, als die bisher übliche, befürwortete, und daß ich neben den Vorteilen einer solchen auch die Nachteile würdige; nur scheinen mir unter den von mir bestimmt bezeichneten Verhältnissen — nämlich bei gutem Standorte und in Absatzlagen, wo Durchforstungen wegen Unverwertbarkeit des geringen Materials oder aus sonstigen Gründen in den jüngeren Beständen nicht ausführbar sind — die ersten weitaus überwiegend gegen die letzteren zu sein, und ich glaube dies auch in meinem Vortrage in kaum zu widerlegender Weise nachgewiesen zu haben.²

Weiters darf mein Standpunkt in dieser Frage nicht mit demjenigen des Herrn Forstinspektions-Adjunkten Solyet in Nancy gleichgestellt werden; letzterer geht darin viel weiter als ich, indem er in den Pflanzweiten nicht unter zwei Meter, also nicht über 2500 Pflanzen per Hektar herab- bzw. hinaufgegangen wissen will, wogegen ich diese Pflanzenzahl als das — und zwar nur bei sehr gutem

¹ Siehe österr. Forst- und Jagdzeitung Nr. 50 des Jahrganges 1899.

² Es bedarf wohl kaum der Versicherung, daß mir der Gedanke, dem Herrn Hofrat von Guttenberg irgendwie nahe zu treten, vollständig fern lag, würde mir doch dazu auch die allermindeste Veranlassung gefehlt haben. In meiner Absicht lag nur die grundsätzliche Erörterung dieser in der Schweiz schon früher von anderer Seite aufgeworfenen Frage. Ich fühle mich deshalb auch Herrn von Guttenberg für die Ehre, welche er mir durch Eintreten auf meine Ausführungen erweist, zu aufrichtigem Dank verpflichtet, hoffe aber, daß er mir nicht verargen werde, wenn ich in einer der nächsten Nummern meine von der seinigen abweichende Anschaungsweise nochmals zu verfechten gedenke.

Standorte — noch zulässige Minimum bezeichnet und als obere Grenze — immer nur unter den vorausgesetzten Verhältnissen — eine solche von 5000 Pflanzen pro Hektar angegeben, dabei aber ausdrücklich zugestanden habe, daß in anderen Fällen die Anwendung eines engern Verbandes vollkommen berechtigt sein mag. Dies ist gewiß kein exakter und für die Zukunft unserer Forste etwa bedeutsicher Standpunkt.

Wenn Herr Dr. Fankhauser als ein Motiv für die größere Pflanzweite hauptsächlich die Ersparnisse an Kulturfosten hervorhebt, welche allerdings damit erzielt werden könnten, so muß ich bemerken, daß es mir keineswegs in erster Linie um eine solche Ersparnis zu thun ist, wenn auch unter Umständen diese sehr wesentlich mit in Betracht kommen kann. Ich will an den erforderlichen Kosten für eine möglichst sorgfältige Kulturausführung mit der örtlich notwendigen Pflanzenzahl nicht gespart wissen; aber es wäre anderseits gewiß nicht berechtigt, durch einen engern Pflanzverband den Kulturaufwand zu erhöhen, wenn dann in den ersten Jahrzehnten die Hälfte dieser Pflanzen nicht nur selbst unbenutzt zu Grunde geht, sondern auch noch die Nachbarstämme und damit den künftigen Bestand in seiner Entwicklung wesentlich behindert, wie dies tatsächlich bei engerem Pflanzverbande nicht selten der Fall ist. Die Sicherung der Entwicklungsfähigkeit der den künftigen Hauptbestand bildenden Stämme bis zu dem Zeitpunkte, in welchem mit der ersten Durchforstung in den Bestand eingegriffen werden kann, soll schon bei der Bestandesbegründung im Auge behalten werden, und dies ist das Hauptmotiv, warum ich für die Anwendung eines weiteren Pflanzverbandes unter den oben angegebenen Verhältnissen eingetreten bin, nachdem meine an einer größeren Anzahl von Pflanzbeständen ausgeführten Untersuchungen über den Wachstumsgang solcher Bestände und ihrer Einzelstämme die vorzügliche Stamm- und Bestandesentwicklung in den mit weiterem Pflanzverbande begründeten Beständen zweifellos dargelegt hatten.¹

¹ Vergl. die Abhandlung „Zuwachsleistungen und Zuwachsgang in Fichten-Pflanzbeständen“, österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1888, Seite 97—136.

Was mich aber hauptsächlich veranlaßt hat, mir in diesem Blatte zu einer Erwiderung das Wort zu erbitten, das ist der Umstand, daß Herr Dr. Fankhauser zur Befräftigung seines Standpunktes sich auf einen in der „Österr. Forst- und Jagdzeitung“ (Nr. 33 ex 1901) erschienenen Bericht über eine Studienreise der forstlichen Hörer der Hochschule für Bodenkultur in Wien beruft, und mich damit gewissermaßen aus meinem eigenen Lager bekämpft. In diesem Berichte wird hinsichtlich der auf jener Studienreise besichtigten 20- bis 40jährigen Pflanzbeständen im Höllwald (Kärnten) gesagt, daß derart weitstämmige Bestände wegen eintretender Rotsäule sehr früh (im gegebenen Falle mit 60 Jahren) abgetrieben werden müssen, und daß man gezwungen sei, für das gewonnene Material nur chemisch-technische Verwendung (also für Cellulose) zu suchen, weil das Holz wegen Ästigkeit und geringer Festigkeit zu Bau- und Sagholz wenig tauge.

Das wäre nun allerdings geeignet, ängstlichen Gemütern einen heilsamen Schrecken einzujagen und dieselben auch nur von einem Versuche, bei der Bestandesbegründung unter die vorgeschriebene Normalzahl von 7000 Pflanzen pro Hektar herabzugehen, ganz gründlich abzuschrecken!

Abgesehen nun davon, daß diese von einer flüchtigen Besichtigung der betreffenden Bestände herrührende Notiz nicht wohl meinen genauen Erhebungen in einer größeren Anzahl solcher Bestände gegenübergestellt werden kann, daß ferner die Teilnehmer an einer Exkursion des Österr. Reichsforstvereins in die gleichen Bestände (im Jahre 1899) den Eindruck einer so schlechten Beschaffenheit und Verwertbarkeit an den damals zur Besichtigung vorgelegenen Modellstämmen eines 40jährigen Bestandes offenbar nicht gewonnen haben, denn andernfalls wäre der daran angeschlossene, oben erwähnte Vortrag des Gefertigten sicher nicht ohne Widerspruch geblieben, — habe ich gegen die Heranziehung obiger Notiz als Beweis gegen den von mir vertretenen Standpunkt folgendes einzuwenden:

1. Jene Bestände sind mit einer wesentlich geringeren Stammzahl (mit 3,2 m. Reihenabstand und 1,64 m. Pflanzenabstand in den Reihen, also mit rund 1900 Pflanzen pro Hektar) begründet, als von mir empfohlen worden ist, bilden also ein von mir nicht empfohlenes Extrem, namentlich hinsichtlich des Reihenabstandes.

2. Die in diesen Beständen allerdings stark auftretende Rotfäule ist nicht eine Folge des weiten Pflanzverbandes, sondern des Standortes und namentlich der früher — es sind zumeist frühere Ackerböden — stattgehabten starken Düngung des Bodens mit animalischem Dünger.

3. Das Abtriebsalter von 60 Jahren ist bei den außergewöhnlichen Wachstumsverhältnissen dieser Bestände, welche mit 40 bis 50 Jahren bereits eine Höhe von 22 bis 25 Metern und eine Holzmasse pro Hektar von 700 bis 800 m³ mit 60 bis 70 % Nutzhölz aufweisen,¹ keineswegs als ein „sehr frühes“, sondern als das normale, selbst für ganz gesunde Bestände, zu bezeichnen, wie auch die Berechnungen des Hrn. Forstdirektor Hiltl diese Abtriebszeit als die finanziell entsprechendste ergeben haben. Unter solchen Umständen verliert wohl auch das frühere Abtriebsalter alles Bedenkliche, was ihm sonst in den Augen des Lesers anhaften möchte, und man kann nur zufrieden sein, wenn diese Bestände im 60. Jahre dasselbe leisten, wozu sonst mindestens 80 bis 100 Jahre erforderlich sind.

4. Die Behauptung des oben erwähnten Berichtes, daß das in diesen Beständen herangewachsene Material nur als Cellulose- oder Schleifholz verwendbar und zu Bau- oder Sagholtz wenig tauglich sei, wird durch die tatsächlichen Verkaufsergebnisse bei ähnlichen Beständen eines benachbarten Gebietes (Lölling in Kärnten), aber auch durch die mir zugekommenen Mitteilungen des Generaldirektor Hiltl, in dessen Verwaltung die betreffenden Bestände des Höllwaldes stehen, widerlegt. Letzterer rechnet beim Abtrieb dieser Bestände im 60. Jahre mit 70 % Nutzhölz, wovon der größere Teil (etwa 50 % der Gesamtmasse) als Säge- und Bauholz und nur der Rest als Schleif- oder Celluloseholz verwertet wird; der teilweise Abtrieb des Meixenbestandes in Lölling, eines der raschwüchsigen und schönsten dieser Pflanzbestände (begründet im Jahre 1840 mit 2780 Pflanzen pro Hektar) ergab 60 % Nutzhölz, wovon mehr als die Hälfte als Sägeholz, der Rest als Grubenholz abgegeben wurde. Schleifholz wurde damals nicht erzeugt, und würde bei Abgabe von solchem das Nutz-

¹ Vergl. den Bericht über die Exkursion des Österr. Reichsforstvereins in diese Forste in der Österr. Vierteljahrsschrift für Forstwesen, 1900, Seite 57, 58 und Seite 62.

holzergebnis sich auf mindestens 75 % erhöhen. Das Holz speciell dieses in der Thalsohle gelegenen Bestandes, welcher gegenwärtig im 62. Jahre eine Durchschnittshöhe von 30 Meter und eine Holzmasse von rund 1000 Festmeter pro Hektar bei sehr schöner Formausbildung der Stämme aufweist, ist allerdings von etwas geringerer Qualität als jenes anderer Bestände, — dasselbe wurde aber gleichwohl ohne Anstand zu normalem Preise verwertet. Dagegen lässt das Holz eines andern, unter gleichen Verhältnissen begründeten, aber etwas höher und freier gelegenen Bestandes (des Steinerwaldes) im demselben Bezirke auch hinsichtlich der Qualität gar nichts zu wünschen übrig und liefert dasselbe den Beweis, daß eine weitständigere Bestandesbegründung und -Erziehung noch keinesfalls ein „schwammiges“ Holz von „porösem, lockerem Zellgewebe“ zur Folge haben müsse. Man darf in dieser Hinsicht doch wohl Stämme, welche im Bestande — wenn auch mit etwas freierem Standraum — erwachsen sind, nicht mit ganz freiständig erwachsenen verwechseln, und es ist nicht einzusehen, warum das Holz, welches bei voller Stoffbildungstätigkeit der Krone in drei bis höchstens vier Millimeter breiten Fahrtringen abgelagert ist, wesentlich schlechter sein soll, als jenes, bei welchem die Fahrtringbreite infolge beschränkter Assimilationstätigkeit der eingeeengten Krone nur ein bis zwei Millimeter beträgt.

Ich muß mir da gestatten, noch einmal auf R. Hartig's Urteil zurückzukommen, und ich stehe nicht an, meine Berufung auf diesen leider zu früh dahingeschiedenen Forstfachher dahn zu ergänzen, daß der selbe allerdings im allgemeinen dem schmalringigen Holze von im Schlusse oder unter Druck erwachsenen Stämmen ein höheres spezifisches Gewicht zuschreibt, als solchem mit breiteren Fahrtringen; wogegen er jedoch an anderer Stelle ausdrücklich sagt, daß nicht die Breite der Fahrringe an sich, sondern die breitere Frühjahrsschicht, wie solche bei frei- oder sehr lichtstehenden Bäumen infolge frühzeitiger Erwärmung des Bodens und lebhafterer Transpiration gebildet wird, es sei, welche eine geringere Holzqualität mit sich bringt. Auch hebt Hartig noch in seiner letzten Schrift¹ die Bedeutung einer guten Ernährung des Cambiums für die Bildung eines substanzreichen

¹ „Holzuntersuchungen“ von Dr. Robert Hartig, Berlin 1901, Seite 10 u. ff.

Holzes besonders hervor, und insofern glaube ich mich auf ihn berufen zu können, als diese Ernährung bei freierer Krone und zugleich nährkräftigem Boden jedenfalls günstiger ist, als im gegenteiligen Falle.

Der Behauptung, daß solches in freierem Stande erwachsenes Holz eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen äußere Gefahren biete und demnach den betreffenden Beständen eine geringere Festigkeit gegen Sturmwind, Schneedruck &c. verleiht, stehen die Erfahrungen und Aussprüche anderer Fachleute direkt gegenüber; so hat Herr Dr. Cieslar unmittelbar anschließend an meinen eingangs erwähnten Vortrag es als eine aus der Praxis erwiesene Thatsache bezeichnet, daß weitere Pflanzbestände gegenüber Saaten und enger begründeten Pflanzbeständen viel widerstandsfähiger gegen Schneedruck und Eisanhang sind, und Professor Kunze in Tharand empfiehlt auf Grund der bei Kulturversuchen im Nassauer Gebirgsreviere in Sachsen gemachten Erfahrungen mit den Pflanzweiten im höheren Gebirge mit Rücksicht auf die Eis- und Schneebruchgefahr nicht unter 1,4 Meter herabzugehen, was genau mit der von mir angegebenen Maximalzahl von 5000 Pflanzen pro Hektar übereinstimmt. Thatsächlich sind auch in den betreffenden weitständig begründeten Pflanzbeständen in Kärnten, von welchen die ältesten dermalen schon über 60 Jahre alt sind, weder Windwürfe noch Schneebrüche bei der Fichte in irgend bemerkenswertem Maße zu verzeichnen gewesen, wogegen die Kiefer in denselben allerdings bedeutend durch Schneebruch gelitten hat.

Die Widerstandsfähigkeit gegen Wind- und Schneebruch hängt ja auch nicht zunächst von der Holzqualität, sondern von der Ausbildung der Stamm- und Kronenform ab, und gerade die sehr schlank erwachsenen Stämme mit hohem Kronenansatz der in engem Verband begründeten Bestände unterliegen dieser Gefahr am meisten.

Ebenso kann ich nicht zugestehen, daß die Bedingungen für die spätere Entwicklung deshalb weniger günstige sein müßten, weil in solchen Beständen bis zum mittelwüchsigen Alter keine minderwertigen Bäume ausgeschieden wurden, denn tatsächlich hat sich in allen von mir untersuchten derartigen Pflanzbeständen die Zahl der Pflanzen bis zum 30. Jahre schon auf die Hälfte (im Durchschnitt von rund 3000 Pflanzen auf 1500) vermindert und ist also damit wohl reichlich

Gelegenheit zur Ausscheidung von Schwächlingen geboten, die ja in einem Pflanzbestande bei Verwendung kräftiger Pflanzen doch nur einen geringen Prozentsatz betragen dürften.

Daß diese Bestände vom 50. bis 60. Jahre ab im Zuwachs nachlassen werden, ist als wahrscheinlich anzunehmen, da nach dem allgemeinen Wuchsgezeuge auf eine rasche Jugendentwicklung auch ein früheres und rascheres Sinken des Zuwachses folgt; — es ist aber hier gar keine Nötigung vorhanden, ein wesentlich höheres Alter und damit den von Herrn Dr. Fankhauser für dieses höhere Alter prophezeiten schlimmen Zustand solcher Bestände abzuwarten, nachdem dieselben im 60. Jahre bereits vollkommen hiebsreif sind.

Der Massenertrag ist, wie oben nachgewiesen, in betreffenden Beständen in diesem Alter bei 16 Festmetern und selbst mehr jährlichem Durchschnittszuwachs ein so hoher, daß er kaum noch übertragen werden könnte; wir legen aber gar nicht das Gewicht auf einen höhern Massenertrag, sondern auf die bessere Entwicklung der Einzelstämme in den weitständiger begründeten und erzogenen Beständen, deren Nachweis von mir durch die oben erwähnten Untersuchungen in kaum zu widerlegender Weise erbracht worden ist¹ und durch welche eben die fröhre Hiebsreife derselben von rein mercantilem Standpunkte aus erreicht wird.

Gewiß werden auch aus dem engeren Verbande die wuchsstärksten Stämme endlich siegreich hervorgehen und einen guten Bestand bilden, aber nicht ohne einen langen Kampf ums Dasein mit ihren vielleicht nahezu gleichwertigen Nachbarn und damit einer bleibenden bedeutenden Zurücksetzung in ihrer Entwicklung, welche dann durch einen um mindestens zwanzig Jahren längeren Umtrieb hereingebraucht werden muß.

Wenn nun weiters nachgewiesen ist, daß auch die Holzqualität der Stämme der ersten Bestände keineswegs in dem Maße geringer

¹ Aus einer größern Zahl von teils in weiterem, teils in engerem Verbande begründeten Beständen (Fichte) ergeben sich für das 30jährige Alter folgende Abmaße des Mittelstamms:

	Grundstärke	Höhe	Holzmasse	Formzahl
im weiten Verbande:	ohne Rinde 19,1 cm.	18,0 m.	0,25 fm.	0,49
im engen Verbande:	" " 14,4 "	16,2 "	0,13 "	0,50

ist, um ihre technische Verwendbarkeit und ihre mercantile Verwertbarkeit nur irgend erheblich zu beeinträchtigen, so dürften die Besorgnisse, welche Herr Dr. Fankhauser hinsichtlich der Zukunft solcher in weiterem Verband begründeten Bestände zum Ausdruck gebracht hat, doch wohl eine erhebliche Einschränkung erfahren. Insbesondere aber hoffe ich, daß Herr Dr. Fankhauser darin mit mir übereinstimmen werde, daß irgend eine bestimmte Verbandweite oder Pflanzenzahl pro Hektar für die Bestandesbegründung keineswegs als allgemein gültig aufgestellt werden darf, sondern diese stets je nach der größeren oder geringeren Schutzbedürftigkeit des Bodens, der voraussichtlich rascheren oder langsamen Entwicklung der Pflanzen und der Möglichkeit eines baldigen oder erst späteren Eingreifens in den Bestand mit der Durchforstung festgestellt werden soll, und daher in ziemlich weiten Grenzen schwanken kann. Die Zahl von 7000 Pflanzen auf den Hektar mag in vielen Fällen ganz am Platze sein, in anderen Fällen wird aber ein etwas weiterer Verband nicht nur vollkommen ausreichend, sondern für die weitere Bestandesentwicklung entschieden vorteilhafter sein, und man sollte sich daher zum mindesten von Versuchen mit einem solchen nicht abschrecken lassen.

A. v. Guttenberg.



Die Runsen von Saumont im Kanton Waadt.

(Mit Abbildung.)

Der Wildbach Bahe von Clarens, welcher sich beim Dorfe letztern Namens in den Genfersee ergießt, hat eine Länge von circa 7 km. Er wird gebildet durch zwei Zuflüsse, von denen der eine am Paß der Alliaz (1160 m. ü. M.), der andere in der Weide von Forclaz (1620 m. ü. M.), zu oberst im Thal von Orgevaux entspringt. Beide vereinigen sich im obersten Drittel des Gesamtaufes des Flüßchens. Sein Einzugsgebiet besitzt eine Ausdehnung von 14,20 km².

Im Rebgelände am See hat die Bahe von Clarens nach und nach einen mächtigen Schuttkegel angehäuft. Ihr Gefall beträgt hier auf eine Länge von etwa 2 km. nur 6 %. Weiter oben aber schneidet